

# **MODIFIKASI SUMBER ENERGI MELALUI PEMANFAATAN CAHAYA MATAHARI PADA PENGUNAAN ALAT LI-Cor 6400 XT**



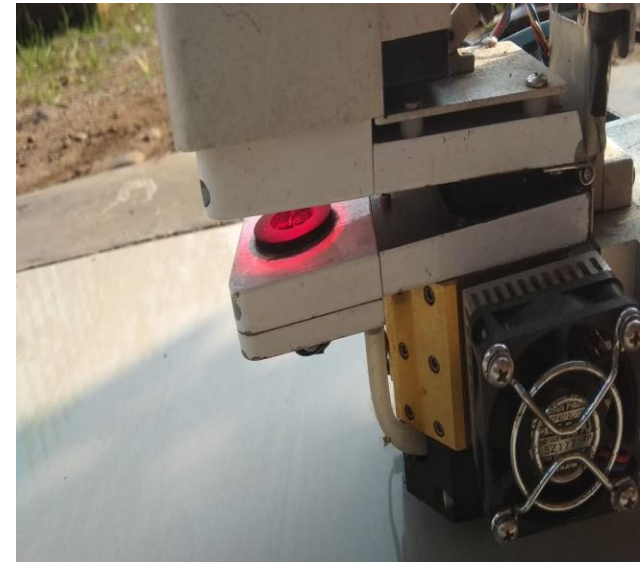
**Nandang Hasanudin  
PLP Ahli Muda  
Departemen Agronomi dan Hortikultura  
Fakultas Pertanian IPB**

# PENDAHULUAN



## LI COR-6400XT

- alat yang digunakan untuk penelitian dalam bidang fisiologi tanaman seperti mengukur laju fotosintesis dan transpirasi
- dapat digunakan untuk di dalam rumah kaca maupun kondisi di dalam laboratorium.





## Kendala

- 1) kondisi cuaca di lapang yang tidak mudah dikendalikan
- 2) Baterai (*rechargeable batteries*) mampu bertahan selama 1-2 jam (LI-COR Biosciences, 2012) dan baterai perlu di charge ulang dengan menggunakan *battery charger* selama 8 jam
- 3) tidak banyak kondisi stok baterai di pasaran dan *inden*
- 4) sulit ditemukannya sumber listrik untuk *recharger* pada saat pelaksanaan penelitian di lapangan,
- 5) besarnya biaya dalam kebutuhan penggunaan baterai yaitu empat buah baterai (dua baterai untuk cadangan) dengan dengan kisaran harga Rp. 7.000.000,00 per baterai, sehingga kebutuhan total Rp. 28.000.00,00.



## Strategi

- 1) Modifikasi panel tenaga surya



## Tujuan

Pemanfaatan energi cahaya matahari sebagai sumber energi adalah untuk menstabilkan set pengukuran laju respirasi dan daya tahan (*life time*) alat pada saat penggunaan di lapang

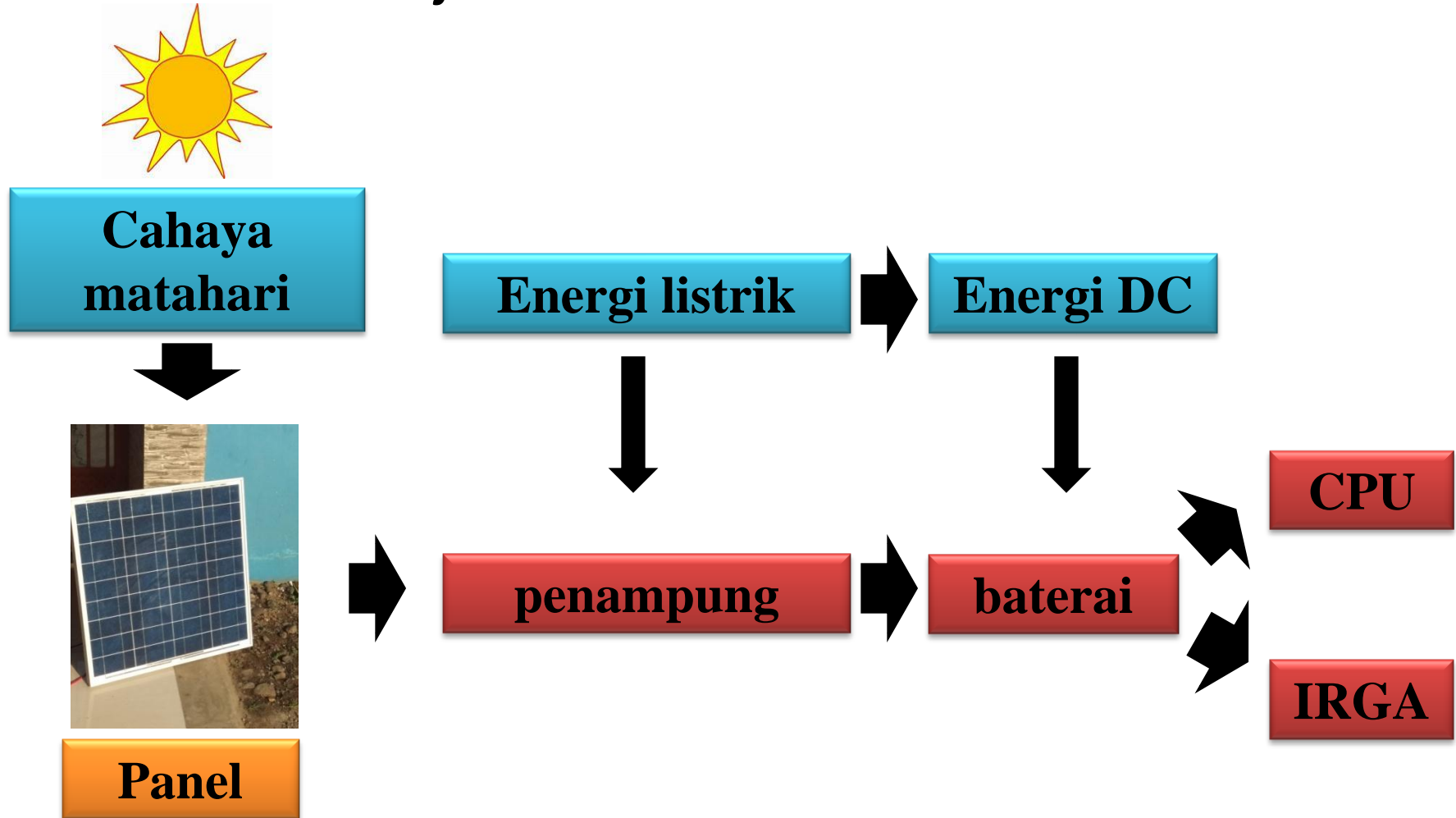


- 1) membandingkan penggunaan LI COR-6400XT dengan menggunakan sumber energi yang berasal dari 4 buah baterai dengan sumber energi yang berasal dari modifikasi panel matahari berukuran 90 x 60 cm.**
- 2) Sensor lampu alat disetting pada kondisi IRGA 1000 PAR.**
- 3) Sampel yang digunakan adalah daun sebanyak 70-90 sampel dengan lamanya pengukuran selama 90 menit.**
- 4) Pengukuran dimulai pada pukul 09.00-15.00 WIB.**

# HASIL DAN PEMBAHASAN



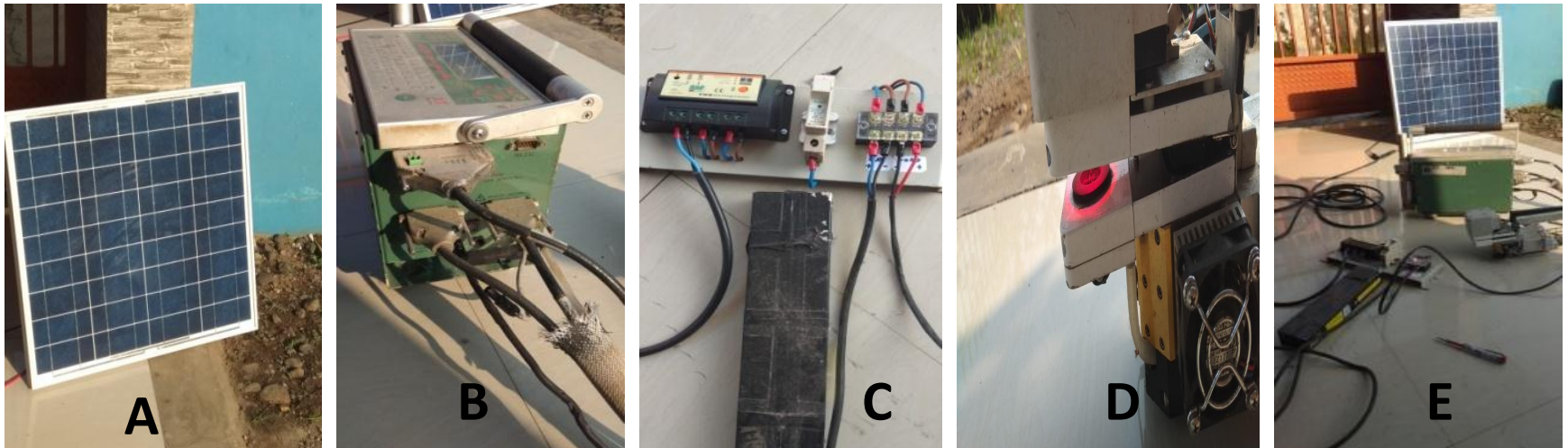
## *Mekanisme cara kerja alat*



# HASIL DAN PEMBAHASAN



## *Komponen modifikasi panel cahaya matahari pada alat Li Cor-6400 XT*



**Gambar 1.** Komponen modifikasi panel cahaya matahari pada alat Li Cor 6400-XT. Panel cahaya matahari (A), baterai (B), CPU (C), lampu sensor IRGA (D) dan rangkaian panel cahaya matahari ke baterai untuk menghidupkan CPU dan IRGA (E)

# HASIL DAN PEMBAHASAN



**Tabel 1. Perbandingan alat LI COR-6400XT dengan menggunakan baterai dan panel cahaya matahari**

Sumber energi	Jumlah baterai	Daya tahan alat (jam)	Lamanya <i>charge</i> baterai (jam)	Lama penggunaan alat (hari/kali)	Jumlah sampel terukur	Harga awal (Rp)
Baterai/listrik	4	1.5	8	1	70-90	28.000.000
Panel/cahaya matahari	1	1.5	1	4	280-360	4.750.000

**Tabel 2. Perbandingan jumlah sampel terukur dengan penggunaan alat LI COR-6400XT dengan baterai dan panel cahaya matahari**

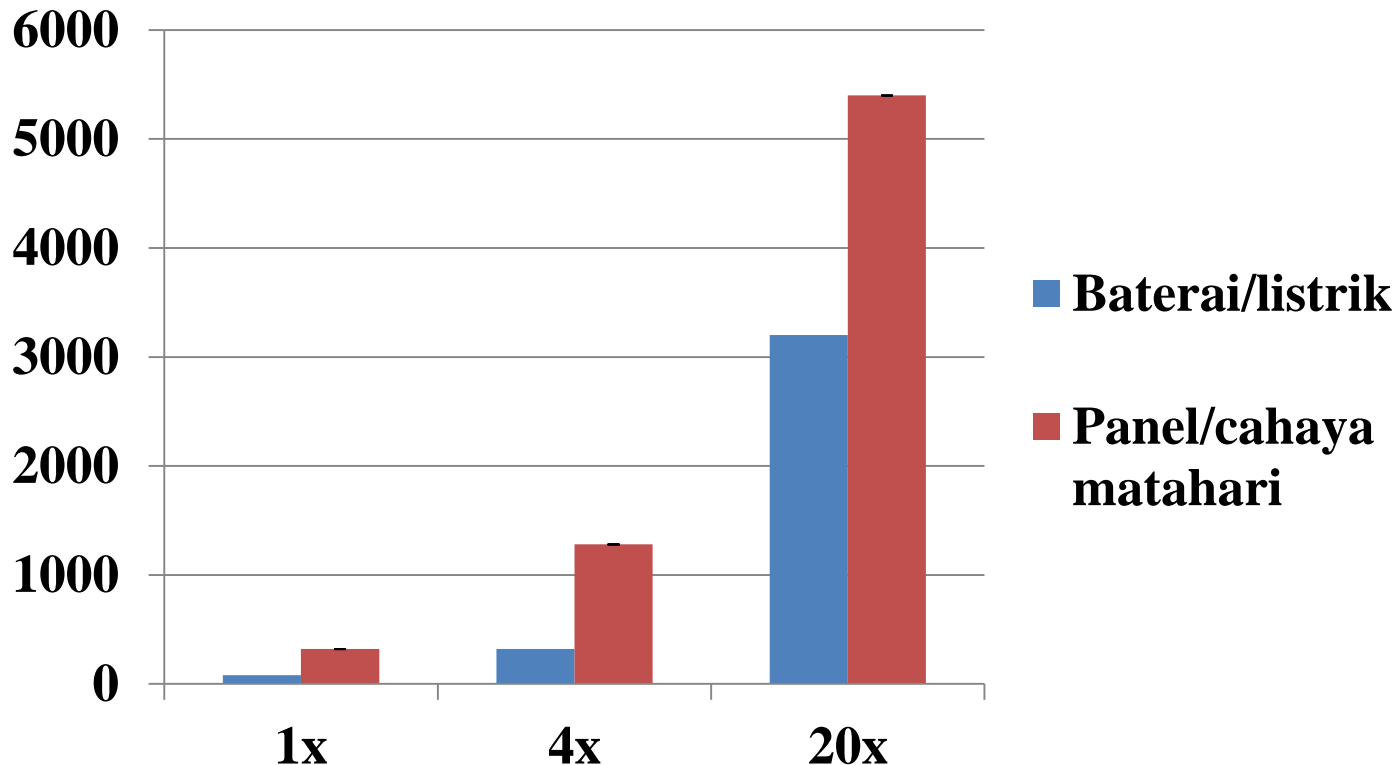
Sumber energi	Jumlah sampel terukur pada beberapa kali penggunaan alat		
	1x	4x	20x
Baterai/listrik	70-90	280-360	1.400-1.800
Panel/cahaya matahari	280-360	1.120-1.440	5.600-7.200



# HASIL DAN PEMBAHASAN



**Rata-rata jumlah sampel terukur pada beberapa kali penggunaan alat**



**Gambar 2. Rata-rata jumlah sampel terukur pada beberapa kali penggunaan alat**

# KESIMPULAN



- Penggunaan panel cahaya matahari yang berukuran 90 x 60 cm dan 1 buah baterai dengan biaya Rp. 4.750.000,00, dapat meningkatkan daya tahan baterai sampai 4 kali dengan jumlah sampel terukur sebanyak 280-360 pada setting IRGA 1000 PAR, dibandingkan dengan tanpa penggunaan panel dengan 4 buah baterai dengan total harga baterai Rp. 28.000.000,00, hanya dapat digunakan 1 kali dalam sehari dengan jumlah sampel sebanyak 70-90 buah.
- Penggunaan panel cahaya matahari dapat meningkatkan efisiensi biaya, daya tahan baterai (*life time*) dan jumlah sampel yang terukur hingga 4 kali lipat.

# UCAPAN TERIMA KASIH



- **Direktorat Sumber Daya Manusia Institut Pertanian Bogor, yang telah memfasilitasi seminar nasional untuk jabatan fungsional tenaga kependidikan IPB.**

